

**APLIKASI *MOBILE LEARNING* “GEMAS” UNTUK PEMBELAJARAN
MATEMATIKA SEKOLAH DASAR KELAS 4 MENGGUNAKAN
*EXTREME PROGRAMMING***

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Multimedia



Oleh:

Anisa Sri Rani

2009909

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MULTIMEDIA

KAMPUS UPI CIBIRU

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2024

LEMBAR HAK CIPTA

**APLIKASI *MOBILE LEARNING* “GEMAS” UNTUK PEMBELAJARAN
MATEMATIKA SEKOLAH DASAR KELAS 4 MENGGUNAKAN
*EXTREME PROGRAMMING***

Oleh:

Anisa Sri Rani

2009909

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Multimedia

©Anisa Sri Rani

Universitas Pendidikan Indonesia Kampus UPI Cibiru

Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, di fotokopi, dan atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI *MOBILE LEARNING* "GEMAS" UNTUK PEMBELAJARAN
MATEMATIKA SEKOLAH DASAR KELAS 4 MENGGUNAKAN
*EXTREME PROGRAMMING***

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing,

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Agus Juhana, S. Pd., M. T.

NIP. 920230219940805101




Nurhidayatulloh, S. Pd., M. T.

NIP. 920230219890404101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Multimedia



Ayung Candra Padmasari, S. Pd., M. T.

NIP. 920171219870811201

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini, saya:

Nama : Anisa Sri Rani
NIM : 2009909
Program Studi : Pendidikan Multimedia
Fakultas : Kampus UPI Cibiru

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**Aplikasi *Mobile Learning* “Gemas” untuk Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Kelas 4 Menggunakan *Extreme Programming***” beserta isinya adalah benar merupakan hasil dari saya. Selama penulisan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan yang disengaja dan tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku. Berdasarkan pernyataan ini, saya siap menanggung risiko apabila didapati adanya pelanggaran atau ada klaim dari pihak lain.

Bandung, Juli 2024

Anisa Sri Rani

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi berjudul *Aplikasi Mobile Learning “Gemas”* untuk Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Kelas 4 Menggunakan *Extreme Programming* tepat pada waktunya.

Selama perjalanan menyusun skripsi pasti tidak luput dari berbagai situasi yang baik maupun yang tidak baik. Kelancaran dan hambatan pasti ditemui di setiap langkahnya. Penulis menyadari akan kekurangan selama ini, tetapi banyak orang di belakang penulis yang berjasa dan selalu mendukung. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih kepada yang selalu ada bagi penulis, diantaranya adalah:

1. Kedua orang tua, mama dan papa yang selalu memberikan doa, kasih sayang, kesabaran dan dukungannya tiada henti sehingga penulis mampu menjalani kewajibannya selama menjadi seorang mahasiswa;
2. Kedua kakak tersayang, Kak Hilman dan Kak Hesty yang selalu memberikan arahan, dukungan dan bantuannya selama penulis menjalani perkuliahan selama ini dan juga keponakan penulis, Akhtar yang selalu menghibur penulis di kala penulisan;
3. Bapak Agus Juhana, S. Pd., M. T., selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan banyak saran, arahan dan bantuannya selama penulis membuat produk dan menyusun penulisan skripsi ini hingga selesai;
4. Bapak Nurhidayatulloh, S. Pd., M. T., selaku dosen pembimbing 2 yang memberikan banyak saran, arahan dan bantuannya selama penulis membuat produk dan menyusun penulisan skripsi ini hingga selesai;
5. Kepada Ibu Intan Permata Sari, S. St., M. Ds., selaku wali dosen dan dosen beserta bapak Fahmi Candra Permana, S. Si., M.T., Bapak Feri Hidayatullah Firmansyah, S. Pd., M. MT., Ibu Dian Rinjani., S. Pd., M. Ds., Ibu Ayung Candra Padmasari., S. Pd., M. T., dan Ibu Maya Purnama Sari., S. Pd., M. Ds., selaku dosen Program Studi Pendidikan Multimedia yang dengan sepenuh hati memberikan ilmunya melalui pembelajaran di kelas;

6. Kepada seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Kampus Universitas Pendidikan Indonesia yang sudah membantu penulis selama menjadi mahasiswa;
7. Kepada Ibu Tita Mulyati, M. Pd., Ibu Nita Nopalia, S. Pd., dan Ibu Diana Paridawati, S. Pd., selaku ahli materi dari produk yang sudah penulis kembangkan dengan memberikan masukan dan saran yang membangun;
8. Kepada Ibu Dian Anggraini, S. ST., M. T., Ibu Ratu Verlaili Erlindriyani, S. ST., M.T., dan Ibu Rin Rin Nurmalasari, S. Pd., M. T., selaku ahli media dari produk yang sudah penulis kembangkan dengan memberikan masukan dan saran yang membangun;
9. Kepada Ibu Euis selaku *staff* di Kantor Desa Mandalawangi yang sudah bersedia memberikan informasi mengenai Desa Mandalawangi;
10. Kepada Ibu Hendras Tutik, S. Pd., dari SDN Mandalawangi yang sudah menjembatani penulis dengan lingkungan di SDN Mandalawangi sejak awal penelitian;
11. Kepada Ibu Ai Hasanah, S. Pd., selaku kepala SDN Mandalawangi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dari awal hingga akhir;
12. Kepada seluruh guru dan *staff* di SDN Mandalawangi yang telah memberikan ruang dan waktu untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut;
13. Kepada Afina Syifa Alfafa, sahabat seperjuangan dari SMP yang selalu ada dan selalu memberikan doanya untuk segala kemudahan dan kelancaran penulis di perkuliahan. Selalu bersedia mendengarkan keluh kesah penulis dan selalu memberikan dukungannya;
14. Kepada Aisyah Maharani Putri, seorang yang selalu bertanya “*How's Life?*” kepada penulis, selalu berbagi cerita, setia menjadi pendengar keluh kesah dari penulis dan percaya bahwa penulis bisa melewati ini semua;
15. Kepada keluarga besar Alm. Abdul Rani Achmad dan Alm. Mukri yang sudah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis untuk kelancaran penelitian dalam skripsi ini;

16. Kepada kawan-kawan magang *batch* 3 tahun 2023 dan senior di lingkungan Ditjen Bea dan Cukai Kementerian Keuangan Republik Indonesia yang memberikan banyak kesan dan pelajaran untuk bisa menjadi pribadi yang lebih baik sehingga berpengaruh dalam skripsi ini;
17. Kepada teman-teman seperjuangan di Pendidikan Multimedia 2020 terutama kelas B yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang sudah hadir dalam hidup penulis dan bersama-sama berjuang di lika-liku perkuliahan;
18. Kepada “asip” (April, Asri, Hilmah, Salma dan Sevi) yang sudah kebersamai selama masa perkuliahan;
19. Kepada mereka yang pernah bertemu, mendengar keluh kesah penulis, dimintai pertolongan hingga yang senantiasa mendoakan penulis yang tidak bisa penulis sebut satu per satu.

Bandung, Juli 2024

Anisa Sri Rani

**APLIKASI *MOBILE LEARNING* “GEMAS” UNTUK PEMBELAJARAN
MATEMATIKA SEKOLAH DASAR KELAS 4 MENGGUNAKAN
*EXTREME PROGRAMMING***

Anisa Sri Rani

2009909

ABSTRAK

Matematika merupakan bidang ilmu pengetahuan yang menjadi dasar dari cabang ilmu pengetahuan yang terus berkembang dalam proses transfer ilmu untuk melengkapi disiplin ilmu lainnya seperti ekonomi, teknik, hingga kedokteran. Peran penting matematika menjadikannya ilmu yang harus dipahami sejak sekolah dasar dalam menunjang keterampilan berhitung, berpikir logis dan analitis. Sekolah Dasar Negeri Mandalawangi yang berlokasi di Desa Mandalawangi, Nagreg merupakan salah satu sekolah yang menjadi sasaran dalam penelitian ini dan telah ditemukan faktor penghambat proses pembelajaran matematika seperti kurangnya media pembelajaran, metode pengajaran yang kurang efektif, kurangnya motivasi dan sikap siswa, serta keterbatasan infrastruktur teknologi. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sebuah aplikasi *mobile learning* untuk pembelajaran matematika di sekolah dasar di pedesaan dengan pendekatan *extreme programming* meliputi perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian. Instrumen penelitian meliputi wawancara, observasi, kuesioner, dan studi literatur. Hasil penelitian ini berupa aplikasi *mobile learning* bernama Gemas yaitu “Gemar Belajar Matematika yang Seru” berbasis multimedia meliputi teks, gambar, video, animasi, hingga audio narasi. Materi yang dimuat dalam aplikasi berdasarkan hasil wawancara dan analisis lapangan adalah materi pecahan matematika yang dikemas dalam bentuk materi belajar, kuis interaktif, tebak pecahan dan teka-teki pecahan yang diakses secara *offline*. Aplikasi Gemas diujikan menggunakan *black box testing*, uji validasi oleh 3 ahli materi dan 3 ahli media dan 21 partisipan dari siswa kelas 4 melalui *pre-test*, *post-test*, dan *usability testing*. Hasil penelitian ini menjelaskan pengembangan aplikasi menggunakan *extreme programming* mendapatkan kriteria aplikasi sangat layak dengan persentase sebesar 96,98% dan hasil rata-rata menunjukkan adanya peningkatan dari *pre-test* sebesar 47,61 dan *post-test* sebesar 85,23.

Kata Kunci: Aplikasi *Mobile Learning*, Gemas, Matematika, Sekolah Dasar, *Extreme Programming*

**MOBILE LEARNING APPLICATION "GEMAS" FOR ELEMENTARY
SCHOOL MATHEMATICS LEARNING IN GRADE 4 USING EXTREME
PROGRAMMING**

Anisa Sri Rani

2009909

ABSTRACT

Mathematics is a basic knowledge field of a branch of science that continues to develop in transferring knowledge to complement other scientific disciplines such as economics, engineering, and medicine. The important role of mathematics makes it an essential knowledge that must be understood since elementary school in supporting calculation, logical, and analytical thinking skills. Mandalawangi State Elementary School, located in Mandalawangi Village, Nagreg, is one of the schools targeted in this research. There have been factors inhibiting the mathematics learning process such as lack of learning media, less effective teaching methods, lack of student motivation and attitudes, and limited technological infrastructure. This research aims to develop a mobile learning application for mathematics learning in rural elementary schools using extreme programming methods including planning, designing, coding, and testing. The research instruments include interviews, observations, questionnaires, and literature studies. The results of this research are in the form of a mobile learning application called Gemas, which stands for " Gemar Belajar Matematika yang Seru " based on multimedia including text, images, video, animation, and audio narration. The material contained in the application is based on the results of interviews, and the field analysis is mathematical fraction material which is packaged in the form of learning material, interactive quizzes, fraction guessing, and fraction puzzles which are accessed offline. The Gemas application was tested using black box testing, validation testing by 3 material experts and 3 media experts, and 21 participants from grade 4 students through pre-test, post-test, and usability testing. The results of this research explain that application development using extreme programming achieved very feasible application criteria with a percentage of 96.98% and the average results showed an increase from the pre-test of 47.61 and post-test of 85.23.

Keyword: *Mobile Learning Application, Gemas, Mathematics, Elementary School, Extreme Programming*

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
1.6 Struktur Organisasi Penulisan.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Prinsip Desain Media Pembelajaran.....	8
2.1.2 Aplikasi <i>Mobile Learning</i>	9
2.1.3 Multimedia Dalam Pembelajaran.....	10
2.1.4 Keefektifan <i>Mobile Learning</i> Matematika Berbasis Multimedia	12
2.2 Penelitian Terdahulu.....	13

BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Desain Penelitian	18
3.1.1 <i>Extreme Programming</i>	18
3.1.2 Prosedur Penelitian.....	19
3.1.2.1 Perencanaan (<i>Planning</i>).....	20
3.1.2.2 Perancangan (<i>Design</i>).....	20
3.1.2.3 Pengkodean (<i>Coding</i>)	20
3.1.2.4 Pengujian (<i>Testing</i>).....	20
3.2 Partisipan	28
3.3 Pengumpulan Data	29
3.3.1 Observasi	29
3.3.2 Wawancara	29
3.3.3 Kuesioner	30
3.3.4 Studi Literatur	30
3.4 Analisis Data.....	31
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Perencanaan (<i>Planning</i>)	34
4.2 Perancangan (<i>Design</i>)	35
4.2.1 <i>Flowchart</i>	35
4.2.2 <i>UML Design</i>	35
4.2.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	35
4.2.2.2 <i>Activity Diagram</i>	36
4.2.2.3 <i>Sequence Diagram</i>	39
4.2.3 Konsep Desain	40
4.2.4 Pembuatan Aset.....	42
4.2.5 Pembuatan Animasi.....	47
4.2.6 Pembuatan Audio dan Video.....	55
4.2.7 Desain <i>Interface</i>	60

4.3 Pengkodean (<i>Coding</i>).....	70
4.4 Pengujian (<i>Testing</i>).....	91
4.4.1 Pengujian <i>Black Box Testing</i>	91
4.4.2 Pengujian oleh Validator.....	108
4.4.3 Pengujian oleh Siswa.....	114
BAB V PENUTUP.....	117
5.1 Kesimpulan.....	117
5.2 Implikasi.....	118
5.3 Rekomendasi.....	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Hasil Kuesioner Kelas 4.....	32
Gambar 4.2 Hasil Kuesioner Kelas 5.....	33
Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Aplikasi.....	35
Gambar 4.4 <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i>	37
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Menu Pecahan.....	37
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Menu Kuis Interaktif.....	38
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Menu Tebak Pecahan.....	38
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Menu Teka-teki Pecahan	39
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i>	39
Gambar 4.11 <i>Font</i> Poetsen One.....	40
Gambar 4.12 Palet Warna.....	40
Gambar 4.13 Logo Aplikasi	41
Gambar 4.14 <i>Wireframe</i>	41
Gambar 4.15 Membuat <i>Artboard</i> Baru	42
Gambar 4.16 Membuat Aset dengan <i>Shape Tool</i>	42
Gambar 4.17 Contoh Tombol Aset Berhasil Dibuat	43
Gambar 4.18 Penambahan Teks	43
Gambar 4.19 Proses <i>Export</i> Aset.....	43
Gambar 4.20 Memilih Folder Penyimpanan	44
Gambar 4.21 Mengkonfirmasi Penyimpanan Aset.....	44
Gambar 4.22 Membuat <i>Document</i> Baru	47
Gambar 4.23 Proses <i>Import</i> Aset.....	48
Gambar 4.24 Pemilihan Aset yang Akan Dianimasikan	48
Gambar 4.25 Aset Tersimpan Dalam <i>Library</i>	48
Gambar 4.26 Proses Penempatan Aset.....	49
Gambar 4.27 Penambahan <i>Layer</i>	49

Gambar 4.28 Mengatur Panjang <i>Frame</i>	49
Gambar 4.29 Membuat <i>Motion Tween</i>	50
Gambar 4.30 Tampilan <i>Motion Tween</i>	50
Gambar 4.31 Mengatur <i>Keyframe</i>	50
Gambar 4.32 Proses Menggerakkan Aset	51
Gambar 4.33 <i>Export File</i>	51
Gambar 4.34 Menyimpan GIF	51
Gambar 4.35 Letak Menu Split pada <i>Website Ezgif</i>	52
Gambar 4.36 Kolom untuk Menambahkan File	52
Gambar 4.37 Letak Tombol <i>Split To Frame!</i>	53
Gambar 4.38 Letak Tombol <i>Download Frame as ZIP</i>	53
Gambar 4.39 Hasil dari <i>Split Frame GIF</i>	53
Gambar 4.40 Tampilan <i>Website Convertio</i>	56
Gambar 4.41 Proses Melakukan <i>Convert</i>	56
Gambar 4.42 Membuat Proyek Baru	70
Gambar 4.43 Proyek Baru Terbuat	71
Gambar 4.44 <i>Properties</i> Aplikasi Gemas.....	71
Gambar 4.45 <i>Projects</i> pada Construct 2.....	72
Gambar 4.46 Menambahkan <i>Sprite</i>	73
Gambar 4.47 Menambahkan Aset.....	73
Gambar 4.48 Menyusun Aset pada <i>Layout</i>	73
Gambar 4.49 Menambahkan Animasi.....	74
Gambar 4.50 Menambahkan <i>File</i>	74
Gambar 4.51 Menambahkan <i>Event Sheets</i>	75

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Validasi Ahli Materi.....	21
Tabel 3.2 Validasi Ahli Media	22
Tabel 3.3 Kriteria Pengukuran Skala Likert.....	25
Tabel 3.4 <i>Usability Testing</i> dengan <i>USE Questionnaire</i>	25
Tabel 3.5 Pertanyaan Wawancara	30
Tabel 3.6 Kategori Kelayakan	31
Tabel 4.1 Aset <i>Interface</i>	44
Tabel 4.2 Daftar GIF.....	54
Tabel 4.3 Daftar Video	57
Tabel 4.4 Daftar <i>Backsound</i> dan <i>Soundeffect</i>	58
Tabel 4.5 Daftar Audio Narasi.....	58
Tabel 4.6 Tampilan <i>Inteface</i> Aplikasi Gemas.....	60
Tabel 4.7 Daftar <i>Object</i> yang Ditambahkan.....	71
Tabel 4.8 Daftar <i>Event Sheets</i>	75
Tabel 4.9 Daftar <i>Layout</i> dan <i>Event Sheets</i>	80
Tabel 4.10 Tahapan Persiapan <i>Export</i> Aplikasi.....	82
Tabel 4.11 Tahapan <i>Build</i> Aplikasi	88
Tabel 4.12 <i>Black Box</i> Halaman Home	92
Tabel 4.13 <i>Black Box</i> Halaman Informasi.....	93
Tabel 4.14 <i>Black Box</i> Halaman Menu Matematika	93
Tabel 4.15 <i>Black Box</i> Halaman Menu Pecahan.....	95
Tabel 4.16 <i>Black Box</i> Halaman Pelajari Pecahan	96
Tabel 4.17 <i>Black Box</i> Halaman Mengenal Pecahan	97
Tabel 4.18 <i>Black Box</i> Halaman Garis Bilangan	99
Tabel 4.19 <i>Black Box</i> Halaman Menyederhanakan Pecahan	100
Tabel 4.20 <i>Black Box</i> Halaman Video	101
Tabel 4.21 <i>Black Box</i> Halaman Petunjuk Kuis.....	102

Tabel 4.22 <i>Black Box</i> Halaman Kuis	102
Tabel 4.23 <i>Black Box</i> Halaman Nilai Akhir Kuis	104
Tabel 4.24 <i>Black Box</i> Halaman Petunjuk Tebak Pecahan	105
Tabel 4.25 <i>Black Box</i> Halaman Tebak Pecahan.....	105
Tabel 4.26 <i>Black Box</i> Halaman Petunjuk Teka-teki Pecahan.....	106
Tabel 4.27 <i>Black Box</i> Halaman Level Teka-teki	107
Tabel 4.28 <i>Black Box</i> Halaman Teka-teki Pecahan	107
Tabel 4.29 Daftar Perbaikan Aplikasi	109
Tabel 4.30 Hasil Rata-Rata <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	115
Tabel 4.31 Hasil Analisis Data <i>Usability Testing</i>	116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Pengangkatan Dosen Pembimbing.....	126
Lampiran 2. Kartu Bimbingan Dosen 1	127
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Dosen 2	129
Lampiran 4. Surat Izin Melakukan Observasi Dan Wawancara.....	131
Lampiran 5. Dokumentasi Bersama Guru Kelas 4	132
Lampiran 6. Dokumentasi Bersama Siswa Kelas 4.....	132
Lampiran 7. Surat Persetujuan Menjadi Ahli Materi 1	133
Lampiran 8. Lembar Hasil Pengujian Oleh Ahli Materi 1	134
Lampiran 9. Surat Persetujuan Menjadi Ahli Materi 2	136
Lampiran 10. Lembar Hasil Pengujian Oleh Ahli Materi 2	137
Lampiran 11. Surat Persetujuan Menjadi Ahli Materi 3	139
Lampiran 12. Lembar Hasil Pengujian Oleh Ahli Materi 3	140
Lampiran 13. Surat Persetujuan Menjadi Ahli Media 1	142
Lampiran 14. Lembar Hasil Pengujian Oleh Ahli Media 1	143
Lampiran 15. Surat Persetujuan Menjadi Ahli Media 2	146
Lampiran 16. Lembar Hasil Pengujian Oleh Ahli Media 2	147
Lampiran 17. Surat Persetujuan Menjadi Ahli Media 3	151
Lampiran 18. Lembar Hasil Pengujian Oleh Ahli Media 3	152
Lampiran 19. Dokumentasi Para Evaluator	157
Lampiran 20. Surat Izin Melakukan Penelitian.....	158
Lampiran 21. Kegiatan <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	159
Lampiran 22. Dokumentasi Pelaksanaan Uji Aplikasi	160
Lampiran 23. RPP Matematika SDN Mandalawangi	162
Lampiran 24. Tabel Hasil Wawancara	163
Lampiran 25. Hasil Perhitungan <i>Usability Testing</i>	168
Lampiran 26. <i>Manual Book</i> Gemas	169
Lampiran 27. Link Aplikasi Gemas.....	171

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Nama	Pemakaian pertama pada halaman
Kurtilas	Kurikulum Tiga Belas	3
Gemas	Gemar Belajar Matematika yang Seru	4
SDN	Sekolah Dasar Negeri	4
SDM	Sumber Daya Manusia	6
UPI	Universitas Pendidikan Indonesia	6
Edtech	<i>Education Tecnology</i>	9
<i>e-learning</i>	<i>Electronic Learning</i>	9
GIF	<i>Graphics Interchange Format</i>	12
UML	<i>Unified Modeling Language</i>	13
XP	<i>Extreme Programming</i>	18
TP	Tujuan Pembelajaran	22
CP	Capaian Pembelajaran	22
USE	<i>Usefulness, Satisfaction, Easy of Use, Easy of Learning</i>	24
COVID-19	<i>Corona Virus Disease 2019</i>	28
Rombel	Rombongan Belajar	32
PJJ	Pembelajaran Jarak Jauh	33
2D	2 Dimensi	47
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>	72
ES	<i>Event Sheet</i>	80
TB	Tebak Gambar	81
FPB	Faktor Persekutuan Terbesar	94
KPK	Kelipatan Persekutuan Terkecil	94

DAFTAR PUSTAKA

- Adie Wibowo, E., & Arifudin, R. (2016). Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android. *UJM*, 5(2), 108–117.
- Akhtar, A., Bakhtawar, B., & Akhtar, S. (2022). Extreme Programming vs Scrum: A Comparison Of Agile Models. *International Journal of Technology, Innovation and Management (IJTIM)*, 2(2). <https://doi.org/10.54489/ijtim.v2i2.77>
- Aljojo, N. (2018). The Design and Implementation of a Mathematics Game-Base Learning Application for Primary Students. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 12(3), 142. <https://doi.org/10.3991/ijim.v12i3.8739>
- Amasha, M. A., Areed, M. F., Khairy, D., Atawy, S. M., Alkhalaf, S., & Abougalala, R. A. (2021). Development of a Java-based Mobile application for mathematics learning. *Education and Information Technologies*, 26(1), 945–964. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10287-0>
- An, G., & Shan, M. (2023). The application of medical professional English multimedia teaching in clinical education (*Enseñanza multimedia del inglés médico profesional en la educación sanitaria*). *Culture and Education*, 35(2), 474–500. <https://doi.org/10.1080/11356405.2023.2180245>
- Atiaturrahmaniah, A., Kudsiah, M., & Ulfa, E. M. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Materi Pecahan Siswa Kelas IV SDN Sukaraja. *Jurnal Didika: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 268–278.
- Cahyono, H. (2019). FAKTOR-FAKTOR KESULITAN BELAJAR SISWA MIN JANTI. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.24269/dpp.v7i1.1636>
- Chen, Z., Chen, W., Jia, J., & An, H. (2020). The effects of using mobile devices on language learning: a meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1769–1789. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09801-5>
- Diliberto-Macaluso, K., & Hughes, A. (2016). The Use of Mobile Apps to Enhance Student Learning in Introduction to Psychology. *Teaching of Psychology*, 43(1), 48–52. <https://doi.org/10.1177/0098628315620880>

- Dirganti, D. D., & Arvy, B. R. (2024). Analisis Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika dengan Mobile Learning. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 2548–6950.
- Dwi Puspitasari, W., & Febrinita, F. (2021). Pengujian Validasi Isi (Content Validity) Angket Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Matakuliah Matematika Komputasi. *Focus ACTION Of Research Mathematic*, 4(1), 77–90. <https://doi.org/10.30762/factor-m.v4i1.3254>
- Fabian, K., Topping, K. J., & Barron, I. G. (2018). Using mobile technologies for mathematics: effects on student attitudes and achievement. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1119–1139. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9580-3>
- Fiqri Alfauzan, Y. (2023). Aplikasi Absensi dan Perhitungan Gaji Karyawan Menggunakan Metode Extreme Programming Berbasis Android (Studi Kasus Universitas Bung Karno). *Biner : Jurnal Ilmu Komputer Teknik Dan Multimedia*, 1(2), 55–67.
- Gottwald, S., Morris, R., Wolf, M., & Galyean, T. (2017). Bringing the Bottom Billion into Basic Literacy: How We Can and Why We Must. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2017(158), 93–104. <https://doi.org/10.1002/cad.20225>
- Hameed, F., Qayyum, A., & Khan, F. A. (2024). A new trend of learning and teaching: Behavioral intention towards mobile learning. *Journal of Computers in Education*, 11(1), 149–180. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00252-w>
- Hazim, M., Mohd Ghafar, F., Nasya, F., Malik, A., Thariq, M., & Razak, A. (2023). Design and Development of the EASY MATH Android Application for Interactive Mathematics Learning Full Paper. In *Borneo Engineering & Advanced Multidisciplinary International Journal (BEAM)* (Vol. 2).
- Hernández-Torrano, D. (2018). Urban–Rural Excellence Gaps: Features, Factors, and Implications. *Roeper Review*, 40(1), 36–45. <https://doi.org/10.1080/02783193.2018.1393610>

- Hui Jing, K., & Norasri Ismail, M. (2023). Let's Learn Math: Design and Development of an Android-based Mathematics Learning Application for Dyscalculia Kids. *Applied Information Technology And Computer Science*, 4(2), 410–429. <https://doi.org/10.30880/aitcs.2023.04.02.024>
- Huntington, B., Goulding, J., & Pitchford, N. J. (2023a). Expert perspectives on how educational technology may support autonomous learning for remote out-of-school children in low-income contexts. *International Journal of Educational Research Open*, 5, 100263. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100263>
- Huntington, B., Goulding, J., & Pitchford, N. J. (2023b). Pedagogical features of interactive apps for effective learning of foundational skills. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1273–1291. <https://doi.org/10.1111/bjet.13317>
- Hutagalung, L. A., & Dwi, D. F. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Benime Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Pecahan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu*, 4(2), 194–205.
- Irawan, A. P., Amigo, C., Susandy, R. E., Lestari, S., Yermadona, H., & Bastian, E. (2022). Perancangan Aplikasi Umsatiska Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Statika Tertentu. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(1), 34–39. <https://doi.org/10.33559/err.v2i1.1355>
- Jordan, K., Proctor, J., Koomar, S., & Bapna, A. (2021). *A Country-Level Research Review: EdTech in Tanzania*.
- Kasoni, D., Afif, F. F., & Liesnaningsih. (2024). Perancangan Sistem Pembelajaran AI Quran Berbasis Android Dengan Metode Extreme Programming. *Januari*, 2024(1), 2722–2713. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/jika.v8i1.10270>
- Khusaini, K., & Muvera, M. (2020). Prestasi Belajar dan Karakteristik Orang Tua: Studi Perbandingan Sekolah Menengah Atas Perkotaan-Pedesaan. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(2), 296–310.

- Kouhi, M., & Rahmani, M. (2022). Design and Development of a Mobile Application for Teaching Triple Multiplication to Preschool Children. *SN Computer Science*, 3(2), 156. <https://doi.org/10.1007/s42979-022-01033-z>
- Larkin, K. (2015). “An App! An App! My Kingdom for An App”: An 18-Month Quest to Determine Whether Apps Support Mathematical Knowledge Building. *Digital Game and Mathematics Learning*, 251–276.
- Lindsjö, K. (2018). Contextualizing the quality of primary education in urban and rural settings: The case of Iringa Region, Tanzania. *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography*, 72(4), 234–247. <https://doi.org/10.1080/00291951.2018.1492962>
- Marishane, R. N. (Nylon). (2014). The National Policy for School Infrastructure and Its Implications for School-Based Management in South Africa. *Journal of Social Sciences*, 40(3), 323–332. <https://doi.org/10.1080/09718923.2014.11893328>
- Maskur, M. (2023). Dampak Pergantian Kurikulum Pendidikan Terhadap Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (JKIP)*, 1(3), 190–203. <https://doi.org/10.61116/jkip.v1i3.172>
- Nasution, A. B., Suhulah, G. A., Alam, P. R. N., & Setiawan, U. (2022). Prinsip dan Landasan Penggunaan Media Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 3(2), 586–593.
- Nurvinda, G. (2021, June 9). *Teknik Pengumpulan Data Primer dan Sekunder untuk Penelitian*. DQLab.
- Pangarti, W. M., & Yaswinda, Y. (2023). Pembelajaran Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(3), 2589–2599. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i3.4407>
- Persson, V., & Nouri, J. (2018). A Systematic Review of Second Language Learning with Mobile Technologies. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 13(02), 188. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.8094>

- Prasetya, E., & Sugara, A. (2016). Penerapan Prinsip Multimedia Berbasis Teori Kognitif Pada Perancangan Perangkat Pembelajaran. *Seminar Nasional Teknologi Informasi*, 12.
- Reyhan Surjana, M., Cahyono, D., Kristyawan, Y., & Syahadiyanti, L. (2023). Model Extreme Programming Untuk Membangun Aplikasi E-Learning. *JITSI: Jurnal Ilmiah Terapan*, 1(2), 88–96. <https://doi.org/10.25139/jitsi.v1i2.5937>
- Saputri, D., Hidayati, N., Fauziah, N., & Artikel Abstrak, I. (2023). Lembar Validasi: Instrumen yang Digunakan Untuk Menilai Produk yang Dikembangkan Pada Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan. In *BIOLOGY AND EDUCATION JOURNAL* (Vol. 3, Issue 2).
- Sharma, P., & Hasteer, N. (n.d.). *Analysis of Linear Sequential and Extreme Programming Development Methodology for a Gaming Application*.
- Sharma, P., & Hasteer, N. (2016). Analysis of linear sequential and extreme programming development methodology for a gaming application. *2016 International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP)*, 1916–1920. <https://doi.org/10.1109/ICCSP.2016.7754505>
- Sholihah, D. A., & Mahmudi, A. (2015). Keefektifan experiential learning pembelajaran matematika MTs materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 175–185. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7332>
- Sufandi, U. U., Priono, M., Aprijani, D. A., Wicaksono, B. A., & Trihapningsari, D. (2022). UJI USABILITY FUNGSI APLIKASI WEB SISTEM INFORMASI DENGAN USE QUESTIONNAIRE. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 19(1), 24–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v19i1.42320>
- Suliswaningsih, S., Purnomo, A., Fajarwati, S., Prasetyo, A., & Arifudin, D. (2023). Aplikasi Belajar Matematika Sekolah Dasar Kelas V Berbasis Mobile Android. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 10(1), 885–902. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v10i1.3250>
- Suryantara, I. G. N. (2017). *Merancang Aplikasi dengan Metodologi Extreme Programmings*. PT Elex Media Komputindo.

- Susila, M. N., Kiki Salam Ruzki, Ardian Dwi Praba, Sriyadi, Mulyadi, & Eka Wulansari Fridayanthie. (2022). E-Absensi Berbasis QR-Code Dengan Extreme Programming. *Jurnal Sistem Informasi*, 11(2), 58–64. <https://doi.org/10.51998/jsi.v11i2.494>
- Tabassum, A., Manzoor, I., Shahid, Dr., Rida, A., & Imtiaz, Dr. (2017). Optimized Quality Model for Agile Development: Extreme Programming (XP) as a Case Scenario. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(4). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2017.080453>
- Taleb, Z., Ahmadi, A., & Musavi, M. (2015). The Effect of M-learning on Mathematics Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171, 83–89. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.092>
- Tang, Y. M., Chau, K. Y., Lau, Y., & Ho, G. T. S. (2022). Impact of mobile learning in engineering mathematics under 4-year undergraduate curriculum. *Asia Pacific Journal of Education*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/02188791.2022.2082379>
- Tingir, S., Cavlazoglu, B., Caliskan, O., Koklu, O., & Intepe-Tingir, S. (2017). Effects of mobile devices on K–12 students' achievement: a meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(4), 355–369. <https://doi.org/10.1111/jcal.12184>
- Trimurtini, T., Liftiah, L., & Ahmadi, F. (2019). The Development of Android-Based Mobile Learning Media (MLM) for Elementary School Students of Kendal Indonesia. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i18.4759>
- Wahyudi, W., Suyitno, H., & Waluya, St. B. (2018). Dampak Perubahan Paradigma Baru Matematika Terhadap Kurikulum dan Pembelajaran Matematika di Indonesia. *INOPENDAS: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(1). <https://doi.org/10.24176/jino.v1i1.2315>
- Webb, N. M., Franke, M. L., Ing, M., Wong, J., Fernandez, C. H., Shin, N., & Turrou, A. C. (2014). Engaging with others' mathematical ideas: Interrelationships among student participation, teachers' instructional practices, and learning. *International Journal of Educational Research*, 63, 79–93. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2013.02.001>

- Yeh, C. Y. C., Cheng, H. N. H., Chen, Z.-H., Liao, C. C. Y., & Chan, T.-W. (2019). Enhancing achievement and interest in mathematics learning through Math-Island. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 14(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s41039-019-0100-9>
- Zou, D., & Teng, M. F. (2023). Effects of tasks and multimedia annotations on vocabulary learning. *System*, 115, 103050. <https://doi.org/10.1016/j.system.2023.103050>